

⑫ 特許公報(B2)

昭62-43615

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 昭和62年(1987)9月16日

H 04 B 17/00

C-6538-5K

発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 干渉波検出方式

⑯ 特 願 昭57-44671

⑰ 公 開 昭58-162143

⑱ 出 願 昭57(1982)3月23日

⑲ 昭58(1983)9月26日

⑳ 発 明 者 鹿 毛 豪 蔵 東京都港区芝五丁目33番1号 日本電気株式会社内
㉑ 発 明 者 渡 辺 宏 東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日本電信電話公社内
㉒ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号
㉓ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号
㉔ 代 理 人 弁理士 芦 田 坦 外2名
審 査 官 左 村 義 弘

1

2

⑳ 特許請求の範囲

1 受信したキャリアを利得が制御可能に増幅する増幅回路と、この増幅回路の出力のレベル測定を行う第1のレベル測定回路と、前記レベル測定の結果を前記増幅回路に送り前記利得の制御を行わしめて該増幅回路の出力レベルを一定にさせる手段と、前記第1のレベル測定回路の出力変動分を測定する第2のレベル測定回路と、この第2のレベル測定回路出力値が或る値に達すれば信号を出力する比較回路と、前記増幅回路の出力から前記受信したキャリアが変調されているか否かを判別する判別手段と、前記第1のレベル測定回路の出力から前記比較回路の出力に至るまでのいずれかの出力信号を、前記判別手段が前記受信したキャリアが変調されていると判断したときには遮断し変調されていないと判断したときには通過出力させるゲート手段とを備え、最終的に得られる出力信号を干渉波検出信号とすることを特徴とする干渉波検出方式。

2 特許請求の範囲第1項において、前記第2のレベル測定回路が入力レベルが低いときには応答は遅く、入力レベルが高いときには応答の速い特性を有している事を特徴とする干渉波検出方式。

3 前記第2項の第2のレベル測定回路が、入力のうちレベルが高いものを通過しやすい様な非線形回路と、整流回路と、平滑回路とを直列接続し

て成る事を特徴とする特許請求の範囲第2項の干渉波検出方式。

4 前記第2項の第2のレベル測定回路が、整流回路と、平滑回路と、抵抗およびコンデンサにより構成される一次回路ならびに前記抵抗の両端に並列接続されたダイオードを含む抵抗性回路を有する低域通過フィルタとを直列に接続して成り、高いレベルに対する応答を速くした事を特徴とする特許請求の範囲第2項の干渉波検出方式。

㉕ 発明の詳細な説明

本発明は無線受信機の受信信号のうち希望する波長波に対して他からの干渉波があるか否かを検出する方式に関するものであり、特に制御中心局を設けずに多周波切換接続を行う移動無線通信方式に適した干渉検出方式に関するものである。

この種の移動無線通信方式の一例であるコードレス電話方式においては、あとに詳しく説明するが、個々に電話線に接続された複数の電話機が、それぞれ対応する無線電話機に無線回線により結合されている。この場合各無線回路に互いに異なる周波数を割当てておけば、ふつうの状態では相互の干渉が生じることはない。しかし実際問題としては周波数の有効利用を図るためには少数の周波数を共通に利用することが必要になる。しかしこのように少数の周波数を共用する場合、同一の周波数を指定された2つの搬送波が接近すると、2

3

つの搬送波が干渉を起し、両搬送波周波数の差がビートとなつて搬送波の包絡線信号となつて受信信号に現われ、これが振幅検波されるとビートとして検出される。従つて正常な通話が不可能となり、回線周波数を空き周波数へ切替える必要が生じる。

従来においては、上記の周波数の切替は通話者がビート音を聞いてスイッチを操作することによつて行われていた。しかしながらビート音を耳で確認するためには或る程度の時間聞く必要があり、これは不快であるばかりでなくその間通話が出来なくなる欠点があつた。

したがつて本発明の第1の目的は、同一の周波数を指定された2つの搬送波の干渉によるビートを電気信号として誤りなく検出することにある。

本発明の他の目的は、上記のビートを検出する信号を可及的に短時間内に得ようとするものである。

本発明によれば、受信したキャリアを利得が制御可能に増幅する増幅回路と、この増幅回路の出力のレベル測定を行う第1のレベル測定回路と、前記レベル測定の結果を前記増幅回路に送り前記利得の制御を行わしめて該増幅回路の出力レベルを一定にせる手段と、前記第1のレベル測定回路の出力変動分を測定する第2のレベル測定回路と、この第2のレベル測定回路出力値が或る値に達すれば信号を出力する比較回路と、前記増幅回路の出力から前記受信したキャリアが変調されているか否かを判別する判別手段と、前記第1のレベル測定回路の出力から前記比較回路の出力に至るまでのいずれかの出力信号を、前記判別手段が前記受信したキャリアが変調されていると判断したときには遮断し変調されていないと判断したときには通過出力させるゲート手段とを備え、最終的に得られる出力信号を干渉波検出信号とすること
35 とを特徴とする干渉波検出方式が得られる。

次に図面を参照して詳細に説明する。

第1図は制御中心局を設けていない移動無線通信方式の一例として示したコードレス電話方式の構成図である。第1図に示すように、無線接続機
40 A、B、Cはそれぞれ別個の電話線に接続され、対応する無線電話機A'、B'、C'と無線回路によりそれぞれ結合される。先に述べたようにこれらの無線回線にそれぞれ個別の周波数を割当ててお

4

けば原則として相互の干渉が生じることはないが、周波数の有効利用をはかるために少数の周波数を共通利用することが必要になる。

かりにいま上記の3組の無線接続機と無線電話の組合せに対して、2組の受周波数(f_1 、 f_1' と f_2 、 f_2')のみ割り当てて、いずれの装置もこの2組の周波数を利用することができるように構成されているとする。そして無線接続装置Aと無線電話機A'が周波数 f_1 、 f_1' を使用中に無線接続装置Bと無線電話機B'が利用を開始しようとするときには、周波数 f_1 、 f_1' が利用されていることがわかると、自動的に別の周波数 f_2 、 f_2' に切替えて無線回路を設定する。

このとき、さらに無線接続装置Cと無線電話機C'が利用を開始しようすると、両周波数 f_1 、 f_1' および f_2 、 f_2' が使用されていることが検出されて回線接続は不能になり、いずれかが空くまで待つことになる。

以上のような方式を公衆通信網の端末に多数施設すると、別のグループに属する無線接続装置Dと無線電話機D'が周波数 f_1 、 f_1' を使用して回線設定することがある。これが干渉を起ささない遠力であれば何等问题はないが、無線電話機A'が移動して無線接続装置Dに接近すると、無線接続装置Dは無線電話機D'の他に無線電話機A'の波も受けるため、先にも説明したように、相互に干渉が生じる。このときには無線接続装置Dと無線電話機D'は他の空き周波数へ切替が行なわれる。そしてこの切替を人手によらず電気的に行うのに必要な干渉波検出信号を確実にそして短時間に得るようにしたのがあとに説明する本発明の方式である。

一般に同一周波数を指定された二つの搬送波が干渉を起すと、2つの搬送波周波数の差がビートとなつて受信信号に現われる。これは搬送波の包絡線信号となるので、無線受信機の受信信号を振幅検波すると、このビートを検出することができる。しかしながら単に受信信号を検波するだけでは確実な検出は不可能である。すなわち、PM変調あるいはFM変調方式を使つたとしても、伝送路の周波数、位相特性により、話中時には、1つの搬送波のみの場合にも、PM→AM変換(あるいはFM→AM変換)が生じるため位相面のみでなく振幅方向についても変動する。このため、

5

振幅変動のレベルを単に測定するのみでは、干渉波がないにもかかわらず、話中時の振幅変動をとらえて、誤検出する危険がある。あるいは、コードレス電話器等移動体であるので、フェージングの影響を受けて、希望波と干渉波の比が急激に変化し、ビート音が急に強くなる事があり、これをとらえて誤検出する危険もある。

本発明は以上の様な点に注意しながら、干渉があつたときに、これを誤りなく検出するようにしたものである。

第2図は本発明による干渉波検出方式の一実施例の構成をブロックであらわした図である。利得が制御可能な増幅回路1の出力レベルは第1のレベル測定回路2により測定し、この測定結果により増幅回路1の出力レベルが一定となる様に利得制御が行なわれる。すなわち、第1のレベル測定回路2の出力の制御電圧は、受信キャリアのレベルが高いときには増幅回路1の利得を下げる方向に、反対に受信キャリアのレベルが低いときには増幅回路1の利得を上げる方向に働く。そのため、受信入力キャリアに干渉波等の影響で振幅がビート変動を起しているときには、それを抑えようとする働きにより第1のレベル測定回路2の出力にビート波形が抽出される事になる。そして抽出されたビート波形のレベルを測定するのが第2

のレベル測定回路3の出力が電圧V₀より上になると、比較器4により比較されて、受信入力キャリアの振幅変動がある値に達した事が判別される。

干渉波がなく、1つの搬送波を受けた場合であっても、音声信号等で変調がかかっているか、受信キャリアにレベル変動が生じるので、このための切り分けが必要である。

PM（あるいはFM）復調器5の復調出力は話中時にはレベルが高くなるので、これを話中検出回路6により測定して、話中か否か、すなわち、キャリアに変調がかかっているか否か判断している。話中検出回路6により話中である事が判断されると、比較回路4の出力は干渉のために立ち上っているとは限らないので、ゲート回路7によりゲートをかけて干渉波誤検出を防いでいる。

第3図は本発明の第2の実施例の構成をあらわした図である。図中1～6は全て第2図と同じで

6

あるが、異なるところは第2図のゲート回路7の代りにアナログゲート8が第2のレベル測定回路3の入力側に組み込まれている事である。すなわち、話中検出回路6によりキャリアに変調がかかっている事が判断されると、第1のレベル測定回路2の出力が多少変動しても、アナログゲート8を断にして第2のレベル測定回路3の出力が立ち上らない様にして干渉波誤検出を防いでいる。

干渉波があるときのビート変動はキャリアの位相（あるいは周波数）面にも影響するため、これをPM（あるいはFM）復調した結果ビート音が聞えて来て通話品質を劣化させる。特に、フェージングの影響によつて希望波と干渉波の比が大きく変化したときには、このビート音が急に大きく聞こえて来るため、干渉波を速く検出しなければならない。また、希望波より干渉波の方が大きくなってしまうと、PM（あるいはFM）復調出力には、干渉波の復調結果が現われるため、漏話が発生する危険がある。この様なフェージングによる影響に対して、干渉波を検出するには注意が必要であり、次に説明する。

第4図および第5図はともに、高いビート変動が発生したときに干渉波を速く検出するために工夫された第2のレベル測定回路の具体的な構成を示した図であり、第2図および第3図で用いられる回路3に相当する。

第4図のレベル測定回路は、入力のうちレベルの高い変動分を通過しやすい非線形回路10と、整流回路と、平滑回路12と、この平滑回路12の出力を安定化させるためにフィルタ13を有している。すなわち、入力レベルが高いときにはダイオードX₁またはX₂が導通状態になるため、これを整流、平滑した結果出力の立ち上りは速くなり、レベル入力（level in）に対するレベル出力（level out）の応答は速くなる効果がある。

第5図においては、整流回路11および平滑回路12はともに第4図の場合と同じであり、これに平滑回路12の出力を安定化するための非線形フィルタ14を附加したものである。この第5図のレベル測定回路では、レベル入力の振幅が小さいときには平滑した値も小さいため、ダイオードX₂が導通にはならず、時定数R₃Cにより動作する。レベル入力が高いときには平滑回路12による平滑した出力も大きな値を示すため、ダイオー

7

トX₂が導通して、コンデンサCは抵抗R₂だけでなくR₃からも充電され、回路の応答は速くなる。

すなわち、第4図第5図について述べた様に、本発明においてはフェージングにより干渉のビート音が急に大きくなつても、レベル測定回路ではより速く立ち上るため、大きなビート音が長い間人の耳に達する様な事はない。

以上述べた様に、本発明によれば、無線受信装置で受信したキャリアのビート変動をもとに、干渉が発生したことを自動的に検出することのできる方式が得られる。特に、通話時の干渉波検出の保護或いはフェージングによるビートのレベル変動に対する応答特性に優れている。この方式による検出出力によって、周波数の自動切替を制御すれば、干渉を自動的に確実に回避することのできる移動無線方式が得られる。

本発明の方式は、特にコードレス電話機に自動

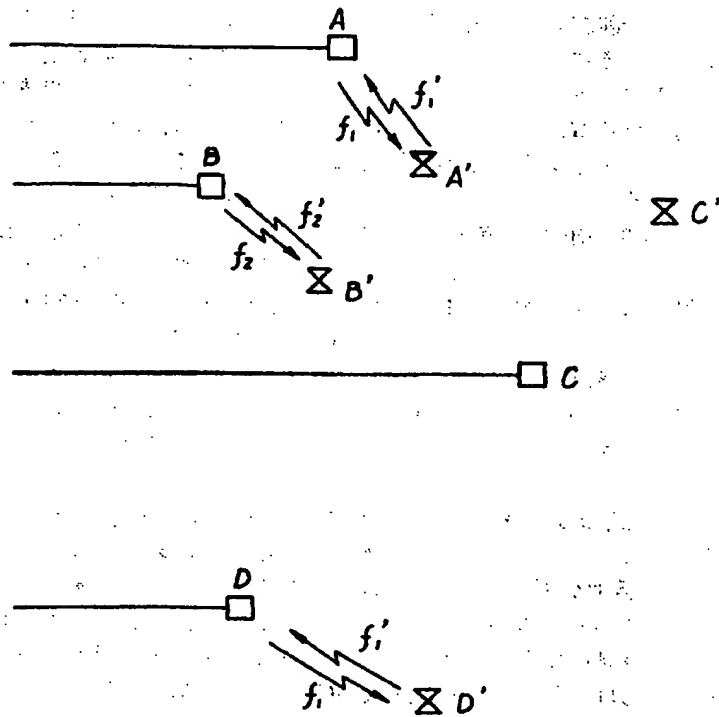
8

周波数切替装置と組合せて実施するときにその効果大きい。

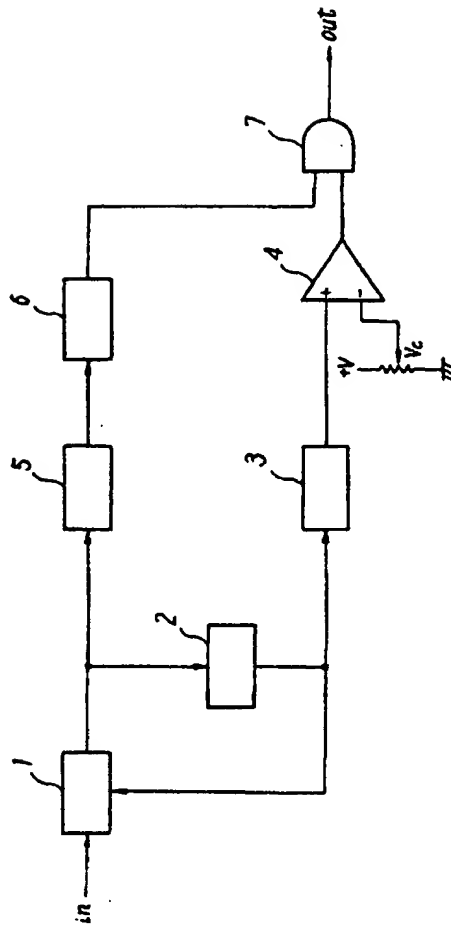
図面の簡単な説明

第1図はコードレス電話方式の構成の一例を示す図、第2図は本発明の第1の実施例の構成ブロック図、第3図は本発明の第2の実施例構成図、第4図は本発明による干渉検出方式で使用するレベル検出回路の第1の一例を示した図、第5図は本発明による干渉検出方式で使用するレベル検出回路の第2の例を示した図である。

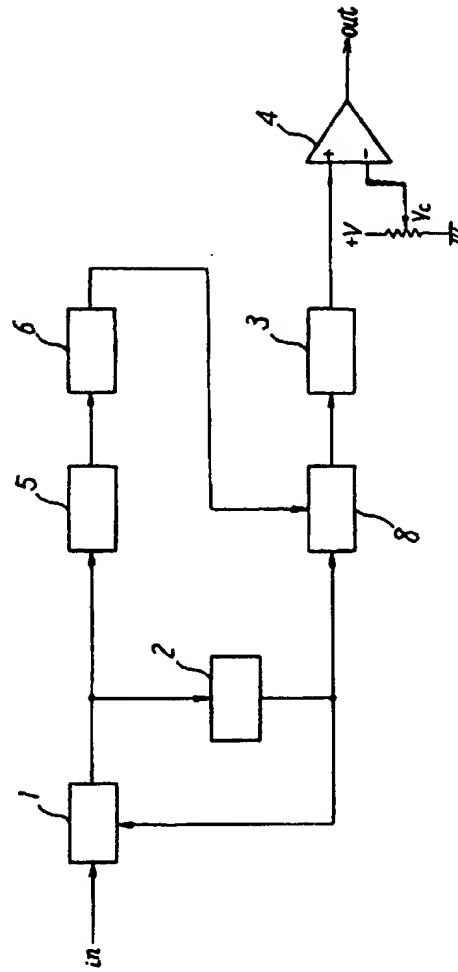
記号の説明：1は増幅回路、2は第1のレベル検出回路、3は第2のレベル検出回路、4は比較回路、5は復調器、6は話中検出回路、7はゲート回路、8はアナログゲート回路、10は非線形回路、11は整流回路、12は平滑回路、13はフィルタ、14は非線形フィルタをそれぞれあらわしている。



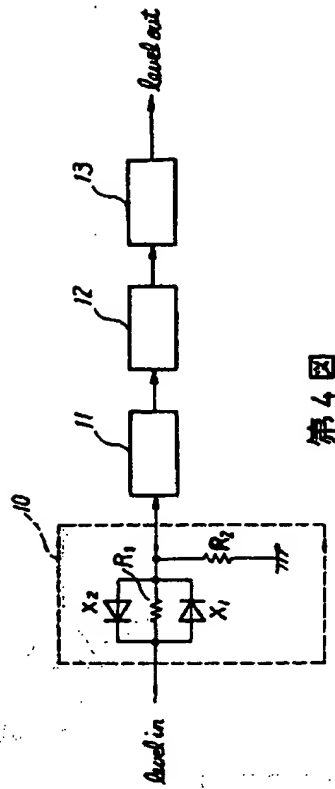
第1図



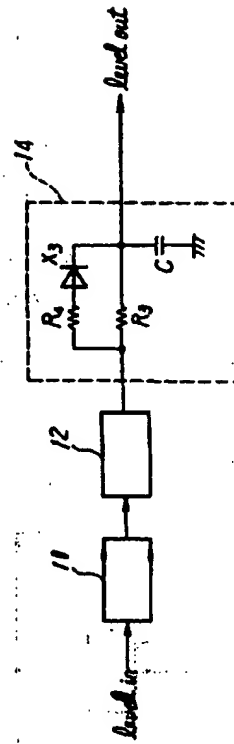
第 2 図



第 3 図



第4図



第5図

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-162143

(43)Date of publication of application : 26.09.1983

(51)Int.Cl.

H04B 17/00
// H04B 7/26
H04B 15/00

(21)Application number : 57-044671

(71)Applicant : NEC CORP
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 23.03.1982

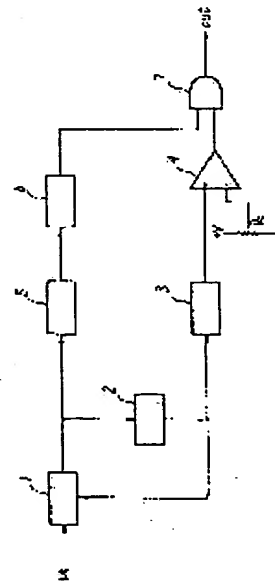
(72)Inventor : KAGE GOZO
WATANABE HIROSHI

(54) DETECTING SYSTEM OF INTERFERENCE WAVE

(57)Abstract:

PURPOSE: To detect a beat due to interference without errors as an electric signal by using the variation of amplitude at the time of no modulation.

CONSTITUTION: A receiving signal (in) is applied to an amplifying circuit 1 which can control gain. The 1st level measuring circuit 2 measures the output level of an amplifying circuit 1 and controls so that the output level of the amplifying circuit 1 is fixed in accordance with the measured result. The 2nd level measuring circuit 2 measures the output (the level of a beat waveform) of the 1st level measuring circuit 2 and applies the measured result to a comparator 4, which compares the measured result with a reference value V_c and detects the level fluctuation of a carrier to apply the detected result to a gate circuit 7. On the other hand, the output of the amplifying circuit 1 is demodulated by a PM (or FM) demodulator 5 and the demodulated output is applied to a call detecting circuit 6. A call detection signal is applied to a gate circuit 7, which is closed during calling. Thus the level fluctuation at calling is prevented from error detection meaning level fluctuation due to interference waves, so that precise detection output (out) can be obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 特許出願公告

⑫ 特許公報 (B 2)

昭 62 - 43615

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 昭和 62 年 (1987) 9 月 16 日

H 04 B 17/00

C - 6538 - 5K

発明の数 1 (全 6 頁)

⑮ 発明の名称 干渉波検出方式

⑯ 特 願 昭 57 - 44671

⑰ 公 開 昭 58 - 162143

⑱ 出 願 昭 57 (1982) 3 月 23 日

⑲ 昭 58 (1983) 9 月 26 日

⑳ 発 明 者 鹿 毛 肇 蔵 東京都港区芝五丁目 33 番 1 号 日本電気株式会社内
 ㉑ 発 明 者 渡 辺 宏 東京都千代田区内幸町一丁目 1 番 6 号 日本電信電話公社内
 ㉒ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目 33 番 1 号
 ㉓ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町一丁目 1 番 6 号
 ㉔ 代 理 人 弁理士 戸 田 恒 外 2 名
 ㉕ 審 査 官 左 村 義 弘

1

2

⑳ 特許請求の範囲

1 受信したキャリアを利得が制御可能に増幅する増幅回路と、この増幅回路の出力のレベル測定を行う第 1 のレベル測定回路と、前記レベル測定の結果を前記増幅回路に送り前記利得の制御を行わしめて該増幅回路の出力レベルを一定にさせる手段と、前記第 1 のレベル測定回路の出力変動分を測定する第 2 のレベル測定回路と、この第 2 のレベル測定回路出力値が或る値に達すれば信号を出力する比較回路と、前記増幅回路の出力から前記受信したキャリアが変調されているか否かを判別する判別手段と、前記第 1 のレベル測定回路の出力から前記比較回路の出力に至るまでのいずれかの出力信号を、前記判別手段が前記受信したキャリアが変調されていると判断したときには遮断し変調されていないと判断したときには通過出力させるゲート手段とを備え、最終的に得られる出力信号を干渉波検出信号とすることを特徴とする干渉波検出方式。

2 特許請求の範囲第 1 項において、前記第 2 のレベル測定回路が入力レベルが低いときには応答は遅く、入力レベルが高いときには応答の速い特性を有している事を特徴とする干渉波検出方式。

3 前記第 2 項の第 2 のレベル測定回路が、入力のうちレベルが高いものを通過しやすい様な非線形回路と、整流回路と、平滑回路とを直列接続し

て成る事を特徴とする特許請求の範囲第 2 項の干渉波検出方式。

4 前記第 2 項の第 2 のレベル測定回路が、整流回路と、平滑回路と、抵抗およびコンデンサにより構成される一次回路ならびに前記抵抗の両端に並列接続されたダイオードを含む抵抗性回路を有する低域通過フィルタとを直列に接続して成り、高いレベルに対する応答を速くした事を特徴とする特許請求の範囲第 2 項の干渉波検出方式。

㉑ 発明の詳細な説明

本発明は無線受信機の受信信号のうち希望する波長波に対して他からの干渉波があるか否かを検出する方式に関するものであり、特に制御中心局を設けずに多周波切換接続を行う移動無線通信方式に適した干渉検出方式に関するものである。

この種の移動無線通信方式の一例であるコードレス電話方式においては、あとに詳しく説明するが、個々に電話線に接続された複数の電話機が、それぞれ対応する無線電話機に無線回線により結合されている。この場合各無線回線に互いに異なる周波数を割当てておけば、ふつうの状態では相互の干渉が生じることはない。しかし実際問題としては周波数の有効利用を図るためには少数の周波数を共通に利用することが必要になる。しかしこのように少数の周波数を共用する場合、同一の周波数を指定された 2 つの搬送波が接近すると、2

(2)

特公 昭 62-43615

3

つの搬送波が干渉を起し、両搬送波周波数の差がビートとなつて搬送波の包絡線信号となつて受信信号に現われ、これが振幅検波されるとビートとして検出される。従つて正常な通話が不可能となり、回線周波数を空き周波数へ切替える必要が生じる。

従来においては、上記の周波数の切替は通話者がビート音を聞いてスイッチを操作することによつて行われていた。しかしながらビート音を耳で確認するためには或る程度の時間聞く必要があり、これは不快であるばかりでなくその間通話が出来なくなる欠点があつた。

したがつて本発明の第1の目的は、同一の周波数を指定された2つの搬送波の干渉によるビートを電気信号として誤りなく検出することにある。

本発明の他の目的は、上記のビートを検出する信号を可及的に短時間内に得ようとするものである。

本発明によれば、受信したキャリアを利得が制御可能に増幅する増幅回路と、この増幅回路の出力のレベル測定を行う第1のレベル測定回路と、前記レベル測定の結果を前記増幅回路に送り前記利得の制御を行わしめて該増幅回路の出力レベルを一定にせる手段と、前記第1のレベル測定回路の出力変動分を測定する第2のレベル測定回路と、この第2のレベル測定回路出力値が或る値に達すれば信号を出力する比較回路と、前記増幅回路の出力から前記受信したキャリアが変調されているか否かを判別する判別手段と、前記第1のレベル測定回路の出力から前記比較回路の出力に至るまでのいずれかの出力信号を、前記判別手段が前記受信したキャリアが変調されていると判断したときには遮断し変調されていないと判断したときには通過出力させるゲート手段とを備え、最終的に得られる出力信号を干渉波検出信号とすることとを特徴とする干渉波検出方式が得られる。

次に図面を参照して詳細に説明する。

第1図は制御中心局を設けていない移動無線通信方式の一例として示したコードレス電話方式の構成図である。第1図に示すように、無線接続機A、B、Cはそれぞれ別個の電話線に接続され、対応する無線電話機A'、B'、C'と無線回路によりそれぞれ結合される。先に述べたようにこれらの無線回線にそれぞれ個別の周波数を割当ててお

けば原則として相互の干渉が生じることはないが、周波数の有効利用をはかるために少数の周波数を共通利用することが必要になる。

かりにいま上記の3組の無線接続機と無線電話の組合せに対して、2組の受周波数(f_1 、 f_1' と f_2 、 f_2')のみ割り当てて、いずれの装置もこの2組の周波数を利用することができるように構成されているとする。そして無線接続装置Aと無線電話機A'が周波数 f_1 、 f_1' を使用中に無線接続装置Bと無線電話機B'が利用を開始しようとするときには、周波数 f_1 、 f_1' が利用されていることがわかると、自動的に別の周波数 f_2 、 f_2' に切替えて無線回路を設定する。

このとき、さらに無線接続装置Cと無線電話機C'が利用を開始しようすると、両周波数 f_1 、 f_1' および f_2 、 f_2' が使用されていることが検出されて回線接続は不能になり、いずれかが空くまで待つことになる。

以上のような方式を公衆通信網の端末に多数施設すると、別のグループに属する無線接続装置Dと無線電話機D'が周波数 f_1 、 f_1' を使用して回線設定することがある。これが干渉を起さない遠方であれば何等問題はないが、無線電話機A'が移動して無線接続装置Dに接近すると、無線接続装置Dは無線電話機D'の他に無線電話機A'の波も受けるため、先にも説明したように、相互に干渉が生じる。このときには無線接続装置Dと無線電話機D'は他の空き周波数へ切替が行なわれる。そしてこの切替を人手によらず電氣的に行うのに必要な干渉波検出信号を確実にそして短時間内に得ようとしたのがあとに説明する本発明の方式である。

一般に同一周波数を指定された二つの搬送波が干渉を起すと、2つの搬送波周波数の差がビートとなつて受信信号に現われる。これは搬送波の包絡線信号となるので、無線受信機の受信信号を振幅検波すると、このビートを検出することができる。しかしながら単に受信信号を検波するだけでは確実な検出は不可能である。すなわち、PM変調あるいはFM変調方式を使つたとしても、伝送路の周波数、位相特性により、話中時には、1つの搬送波のみの場合にも、PM→AM変換(あるいはFM→AM変換)が生じるため位相面のみでなく振幅方向についても変動する。このため、

(3)

特公 昭 62-43615

5

振幅変動のレベルを単に測定するのみでは、干渉波がないにもかかわらず、話中時の振幅変動をとらえて、誤検出する危険がある。あるいは、コードレス電話器等移動体であるので、フェージングの影響を受けて、希望波と干渉波の比が急激に変化し、ビート音が急に強くなる事があり、これをとらえて誤検出する危険もある。

本発明は以上の様な点に注意しながら、干渉があつたときに、これを誤りなく検出するようにしたものである。

第2図は本発明による干渉波検出方式の一実施例の構成をブロックであらわした図である。利得が制御可能な増幅回路1の出力レベルは第1のレベル測定回路2により測定し、この測定結果により増幅回路1の出力レベルが一定となる様に利得制御が行なわれる。すなわち、第1のレベル測定回路2の出力の制御電圧は、受信キャリアのレベルが高いときには増幅回路1の利得を下げる方向に、反対に受信キャリアのレベルが低いときには増幅回路1の利得を上げる方向に働く。そのため、受信入力キャリアに干渉波等の影響で振幅がビート変動を起しているときには、それを抑えようとする働きにより第1のレベル測定回路2の出力にビート波形が抽出される事になる。そして抽出されたビート波形のレベルを測定するのが第2のレベル測定回路3である。

第2のレベル測定回路3の出力が電圧V₂より上になると、比較器4により比較されて、受信入力キャリアの振幅変動がある値に達した事が判別される。

干渉波がなく、1つの搬送波を受けた場合であっても、音声信号等で変調がかかっているか、受信キャリアにレベル変動が生じるので、このための切り分けが必要である。

PM（あるいはFM）復調器5の復調出力は話中時にはレベルが高くなるので、これを話中検出回路6により測定して、話中か否か、すなわち、キャリアに変調がかかっているか否かを判断している。話中検出回路6により話中である事が判断されると、比較回路4の出力は干渉のために立ち上っているとは限らないので、ゲート回路7によりゲートをかけて干渉波誤検出を防いでいる。

第3図は本発明の第2の実施例の構成をあらわした図である。図中1～6は全て第2図と同じで

6

あるが、異なるところは第2図のゲート回路7の代わりにアナログゲート8が第2のレベル測定回路3の入力側に組み込まれている事である。すなわち、話中検出回路6によりキャリアに変調がかかっている事が判断されると、第1のレベル測定回路2の出力が多少変動しても、アナログゲート8を断にして第2のレベル測定回路3の出力が立ち上らない様にして干渉波誤検出を防いでいる。

干渉波があるときのビート変動はキャリアの位相（あるいは周波数）面にも影響するため、これをPM（あるいはFM）復調した結果ビート音が聞えて来て通話品質を劣化させる。特に、フェージングの影響によつて希望波と干渉波の比が大きく変化したときには、このビート音が急に大きく聞こえて来るため、干渉波を速く検出しなければならない。また、希望波より干渉波の方が大きくなつてしまうと、PM（あるいはFM）復調出力には、干渉波の復調結果が現われるため、漏話が発生する危険がある。この様なフェージングによる影響に対して、干渉波を検出するには注意が必要であり、次に説明する。

第4図および第5図はともに、高いビート変動が発生したときに干渉波を速く検出するために工夫された第2のレベル測定回路の具体的な構成を示した図であり、第2図および第3図で用いられる回路3に相当する。

第4図のレベル測定回路は、入力のうちレベルの高い変動分を通過しやすい非線形回路10と、整流回路と、平滑回路12と、この平滑回路12の出力を安定化させるためにフィードバック13を有している。すなわち、入力レベルが高いときにはダイオードX₁またはX₂が導通状態になるため、これを整流、平滑した結果出力の立ち上りは速くなり、レベル入力（level in）に対するレベル出力（level out）の応答は速くなる効果がある。

第5図においては、整流回路11および平滑回路12はともに第4図の場合と同じであり、これに平滑回路12の出力を安定化するための非線形フィードバック14を附加したものである。この第5図のレベル測定回路では、レベル入力の振幅が小さいときには平滑した値も小さいため、ダイオードX₂が導通にはならず、時定数R₂Cにより動作する。レベル入力が高いときには平滑回路12による平滑した出力も大きな値を示すため、クイオー

(4)

特公 昭 62-43615

7

8

トX₂が導通して、コンデンサCは抵抗R₂だけでなくR₃からも充電され、回路の応答は速くなる。

すなわち、第4図第5図について述べた様に、本発明においてはフェージングにより干渉のビート音が急に大きくなつても、レベル測定回路ではより速く立ち上るため、大きなビート音が長い間人の耳に達する様な事はない。

以上述べた様に、本発明によれば、無線受信装置で受信したキャリアのビート変動をもとに、干渉が発生したことを自動的に検出することのできる方式が得られる。特に、通話時の干渉波誤検出の保護或いはフェージングによるビートのレベル変動に対する応答特性に優れている。この方式による検出力によつて、周波数の自動切替を制御すれば、干渉を自動的に確実に回避することのできる移動無線方式が得られる。

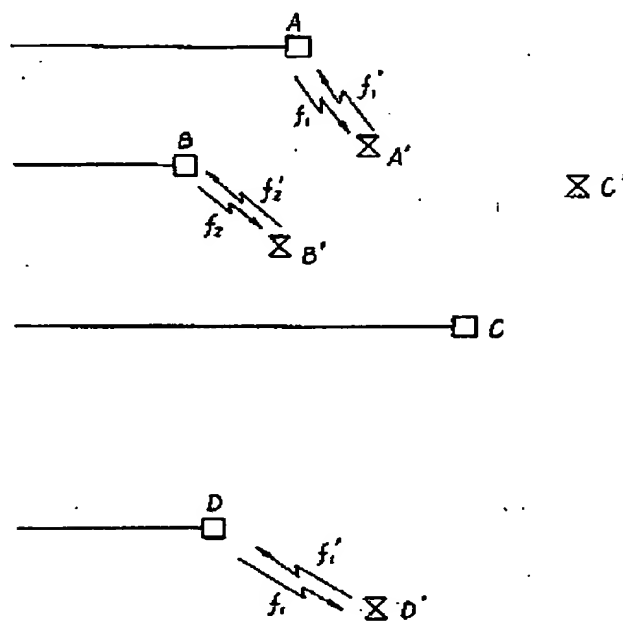
本発明の方式は、特にコードレス電話機に自動

周波数切替装置と組合せて実施するときにその効果が大きい。

図面の簡単な説明

第1図はコードレス電話方式の構成の一例を示す図、第2図は本発明の第1の実施例の構成ブロック図、第3図は本発明の第2の実施例構成図、第4図は本発明による干渉検出方式で使用するレベル検出回路の第1の一例を示した図、第5図は本発明による干渉検出方式で使用するレベル検出回路の第2の例を示した図である。

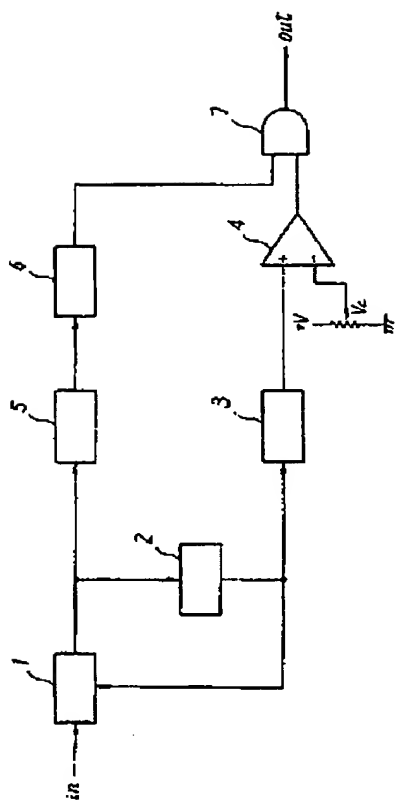
記号の説明：1は増幅回路、2は第1のレベル検出回路、3は第2のレベル検出回路、4は比較回路、5は復調器、6は話中検出回路、7はゲート回路、8はアナログゲート回路、10は非線形回路、11は整流回路、12は平滑回路、13はフィルタ、14は非線形フィルタをそれぞれあらわしている。



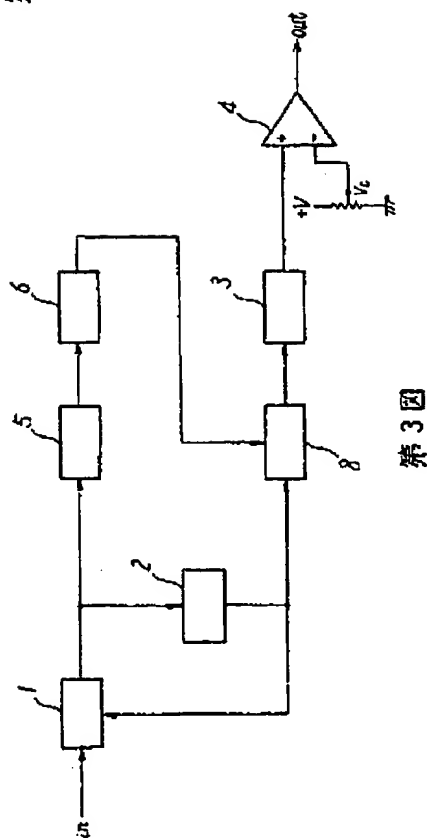
第1図

(5)

特公 昭 62-43615



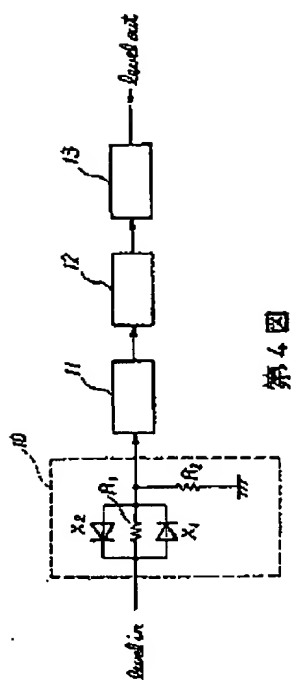
第2図



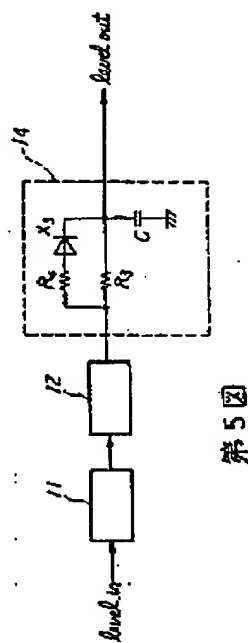
第3図

(6)

特公 昭 62-43615



第4図



第5図